

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 國際公開日
2004 年 10 月 7 日 (07.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/085291 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B65G 21/22 (54) 代理人: 山本 敬敏 (YAMAMOTO, Takatoshi); 〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目11番5号 西新橋福德ビル Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002954

(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 8 日 (08.03.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-86684 2003 年 3 月 27 日 (27.03.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 平田機工株式会社 (HIRATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒142-0041 東京都品川区戸越3丁目9番20号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋勝義 (TACHIBANA, Katsuyoshi) [JP/JP]; 〒142-0041 東京都品川区戸越3丁目9番20号 平田機工株式会社内 Tokyo (JP). 河本誠治 (KAWAMOTO, Seiji) [JP/JP]; 〒142-0041 東京都品川区戸越3丁目9番20号 平田機工株式会社内 Tokyo (JP).

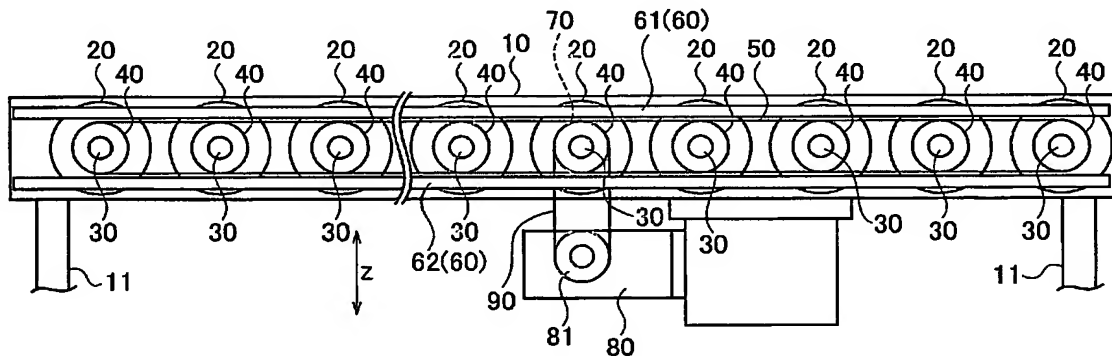
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CHAIN-DRIVING MECHANISM AND CONVEYOR APPARATUS

(54) 発明の名称: チェーン駆動機構及びコンベア装置



(57) Abstract: A chain-driving mechanism and a conveyor apparatus have rollers (20) arranged to transport an object to be transported, a drive mechanism for interlocking and moving the rollers (20), and a motor (80) for applying drive force to the drive mechanism. The drive mechanism is constructed from sprockets (40) each coaxially and integrally rotating with each of the rollers (20), an endless chain (50) run around the sprockets (40), and chain guides (60, 61, 62) arranged adjacent to the chain (50) so as to clasp it from its vertically outside. This makes chain elongation adjustment unnecessary, prevents loosening off etc. of the chain, simplifies the structure, and reduces costs.

(57) 要約: 本発明のチェーン駆動機構及びコンベア装置は、被搬送物を搬送するべく配列された複数のローラ(20)、ローラ(20)を連動させて駆動する駆動機構、駆動機構に駆動力を及ぼすモータ(80)を備え、駆動機構として、複数のローラ(20)とそれぞれ同軸にて一体的に回転する複数のスプロケット(40)、複数のスプロケット(40)に巻き掛けられた無端状のチェーン(50)、チェーン(50)をその上下方向の外側から挟むようにチェーンに隣接して配置されたチェーンガイド(60,61,62)を含む構成を採用する。これにより、チェーンの伸び調整が不要になり、チェーンの脱落等も防止でき、構造を簡略化でき、低コスト化できる。



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

チェーン駆動機構及びコンベア装置

5 技術分野

本発明は、複数のスプロケット及びチェーンを備えたチェーン駆動機構及びコンベア装置に関する。

背景技術

- 10 従来のコンベア装置としては、被搬送物を搬送するべく配列された複数のローラ、各々のローラと同軸に一体的に回転するように設けられた複数のスプロケット、これら複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチェーン、駆動力を付与するべく一部のスプロケットと駆動源の駆動スプロケットとに巻き掛けられた他のチェーン、このチェーンの張力を自動的に調整するためのテンション調整機構等を備えたものが知られている。
- 15

- この装置においては、搬送動作に伴って生じる経時変化等により、スプロケットに巻き掛けられたチェーンに伸びが発生した場合、駆動スプロケットに巻き掛けられたチェーンは、テンション調整機構により自動的にその伸びを吸収するように調整され、一方、ローラと一体的に回転する複数のスプロケットに巻き掛けられたチェーンは、伸びた分だけ弛みを生じるとスプロケットから外れる虞があるため、この弛みを無くすために定期的にコンベア装置を停止して調整作業を行う必要がある（例えば、実開平5-82926号公報）。
- 20

- しかしながら、上記のような調整作業は、装置を停止させるためその間の生産性が低下し、又、調整作業そのものも面倒である。一方、上記のようなテンション調整機構を設けると、調整作業は不要になるものの、チェーンに付与される張力が駆動負荷の増加を招き、又、テンション調整機構が複雑であり、その配置ス
- 25

ペースも必要になり、さらに、装置の高コスト化等を招く。

- 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、簡略な構造にて、低コスト化を図りつつ、チェーンに伸びが生じても伸び調整を不要とし、スプロケットからのチェーンの脱落、あるいは、チェーンの噛み合
- 5 い位置のずれ等を防止でき、駆動力を確実に伝達できるチェーン駆動機構及びこの駆動機構を用いたコンベア装置を提供することにある。

発明の開示

- 上記の目的を達成する本発明のチェーン駆動機構は、直列に配置された複数の
- 10 スプロケットと、複数スプロケットの少なくとも一つに付与された駆動力を他のスプロケットに伝達して駆動するべく、複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチェーンと、このチェーンをその外周の外側から挟むようにチェーンに隣接して配置されたチェーンガイドと、を有する。

- この構成によれば、経時変化によりチェーンに伸びが生じても、チェーンの外
- 15 側に隣接して配置されたチェーンガイドが、チェーンのずれ（伸長方向に垂直な方向の振れあるいは弛み等）を規制して、スプロケットから外れるのを防止する。したがって、特に、スプロケットが3個以上配列される構成においては、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の両方において、チェーンが各々のスプロケットに確実に噛み合うため、一端にあるスプロケットから中間領域に
- 20 あるスプロケットを経て他端にあるスプロケットへと、各々のスプロケットによりチェーンが順次に送られ（引っ張られ）て、各々のスプロケット間におけるチェーンの弛みがそれぞれ吸収され、駆動力が確実に伝達される。

- これにより、チェーンの伸び調整が不要になり、チェーンの脱落等も防止できるため、専用の調整機構等を設ける場合に比べて、構造を簡略化でき、低コスト
- 25 化できる。

上記構成のチェーン駆動機構において、複数のスプロケットは、略水平方向に

伸長する軸線回りに回転するように配置され、チェーンガイドは、上下方向の外側からチェーンを挟むように配置されている、構成を採用できる。

- この構成によれば、チェーンが垂直（鉛直）な面内においてスプロケットに巻き掛けられた状態で、経時変化によりチェーンに伸びが生じ、この伸びに応じて
- 5 鉛直下方に弛みを生じて、チェーンの下側に隣接して配置されたチェーンガイド及びチェーンの上側に隣接して配置されたチェーンガイドが、チェーンの下側への弛みを規制し又伸長方向に垂直な方向への振れによる上方への移動を規制して、スプロケットから外れるのを防止する。これにより、前述同様に、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の上下両側で、各々のスプロケット間
- 10 におけるチェーンの弛みがそれぞれ吸収され、駆動力が確実に伝達される。

上記構成のチェーン駆動機構において、チェーンガイドは、チェーンよりも軟質の材料により形成されている、構成を採用できる。

- この構成によれば、チェーンが伸びた状態でチェーンガイド上を摺動しても、チェーンの摩耗が抑制ないしは防止され、それ故に所期の機能が保証され、安定
- 15 した伝動動作を提供することができる。

- また、上記の目的を達成する本発明のコンベア装置は、被搬送物を搬送するべく配列された複数の搬送体と、複数の搬送体を連動させて駆動する駆動機構と、駆動機構に駆動力を及ぼす駆動源と、を備え、上記駆動機構は、直列に配置され複数の搬送体とそれぞれ同軸にて一体的に回転する複数のスプロケットと、複数
- 20 のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチェーンと、チェーンをその外周の外側から挟むようにチェーンに隣接して配置されたチェーンガイドと、を含む。

- この構成によれば、コンベア装置が搬送動作を繰り返すに連れて、搬送体に加わる負荷等によりチェーンに伸びが生じて、チェーンの外側に隣接して配置されたチェーンガイドが、チェーンのずれ（伸長方向に垂直な方向の振れあるいは
- 25 弛み等）を規制して、スプロケットから外れるのを防止する。

したがって、特に、スプロケットが3個以上配列される構成においては、張力

側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の両方において、チェーンが各々のスプロケットに確実に噛み合うため、一端にあるスプロケットから中間領域にあるスプロケットを経て他端にあるスプロケットへと、各々のスプロケットによりチェーンが順次に送られ（引っ張られ）て、各々のスプロケット間におけるチェーンの弛みがそれぞれ吸収され、駆動力が確実に伝達される。

これにより、チェーンの伸び調整が不要になり、チェーンの脱落等も防止できるため、専用の調整機構等を設ける場合に比べて、コンベア装置を簡略化でき、低コスト化できる。

上記構成のコンベア装置において、複数の搬送体及び複数のスプロケットは、
10 略水平方向に伸長する軸線回りに回転するように配置され、チェーンガイドは、上下方向の外側からチェーンを挟むように配置されている、構成を採用できる。

この構成によれば、被搬送物を水平方向に搬送するように、チェーンが垂直な面内においてスプロケットに巻き掛けられた状態で、経時変化によりチェーンに伸びが生じ、この伸びに応じて鉛直方向に弛みを生じて、チェーンの下側に隣
15 接して配置されたチェーンガイド及びチェーンの上側に隣接して配置されたチェーンガイドが、チェーンの下側への弛みを規制し又伸長方向に垂直な方向への振れによる上方への移動を規制して、スプロケットから外れるのを防止する。これにより、前述同様に、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の上下両側で、各々のスプロケット間におけるチェーンの弛みがそれぞれ吸収され、駆
20 動力が確実に伝達される。

上記構成のコンベア装置において、チェーンガイドは、チェーンよりも軟質の材料により形成されている、構成を採用できる。

この構成によれば、チェーンが伸びた状態でチェーンガイド上を摺動しても、チェーンの摩耗が抑制ないしは防止され、それ故に所期の機能が保証され、コン
25 ベア装置は安定して被搬送物を搬送することができる。

上記構成のコンベア装置において、チェーンガイドは、搬送体を支持するフレ

ームに対して着脱自在に設けられている、構成を採用できる。

この構成によれば、頻度は少ないものの、チェーンの摺動により、チェーンガイドが所定レベルを超えて摩耗した場合には、そのチェーンガイドをフレームから取り外して新たなチェーンガイドに容易に交換することができる。

5

図面の簡単な説明

図1は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置の一実施形態を示す平面図である。

図2は、図1に示すコンベア装置の側断面図である。

10 図3は、チェーン、スプロケット、チェーンガイドの関係を示すものであり、チェーンが伸びていない状態を示す側面図である。

図4は、チェーン、スプロケット、チェーンガイドの関係を示すものであり、チェーンが伸びた状態を示す側面図である。

15 図5A、図5Bは、スプロケットのピッチ及びチェーンの伸びを説明するための模式図である。

図6は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置の他の実施形態を示す平面図である。

図7は、図6に示すコンベア装置の一部を示す断面図である。

20 図8は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置のさらに他の実施形態を示す平面図である。

図9は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置のさらに他の実施形態を示す平面図である。

図10は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置のさらに他の実施形態を示す平面図である。

25 図11Aは、本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置のさらに他の実施形態を示す平面図、図11Bは、本発明に係るチェーン駆動機構を備えた

コンベア装置のさらに他の実施形態を示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しつつ説明する。

5 このコンベア装置は、図 1 及び図 2 に示すように、一方向に長尺なフレーム 10、フレーム 10 上において回動自在に配列された搬送体としての複数のローラ 20、ローラ 20 を支持するべく水平方向に軸線に向けて配列された複数のシャフト 30、それぞれのシャフト 30 の略中間位置に一体的に回転するように固着された複数のスプロケット 40、複数のスプロケット 40 に巻き掛けられた無端
10 状のチェーン 50、上下方向 Z においてチェーン 50 の外側に隣接して配置されたチェーンガイド 60 (61, 62)、一つのスプロケット 40 に隣接して配置された被動スプロケット 70、フレーム 10 の下方に配置された駆動源としてのモータ 80、モータ 80 の駆動スプロケット 81 と被動スプロケット 70 に巻き掛けられたチェーン 90 等を備えている。

15 フレーム 10 は、図 1 及び図 2 に示すように、水平方向において被搬送物を搬送する方向に長尺であり、搬送体としての複数のローラ 20 を支持したシャフト 30 を回動自在に支持している。また、フレーム 10 は、脚部 11 を有し、工場設備等の搬送ライン内に配置されるようになっている。

20 複数のローラ 20 は、シャフト 30 に直結された内側部分と被搬送体と接触する外側部分とが摩擦力により一体的に回転するように形成されたフリクションローラである。したがって、被搬送体が円滑に搬送されてローラ 20 に加わる負荷が所定レベル以下の場合には、ローラ 20 はシャフト 30 と一体的に回転し、一方、負荷が所定レベルを超える場合には、ローラ 20 の回転が停止してシャフト 30 が空転するようになっている。

25 複数のシャフト 30 は、後述する所定のピッチ (配置間隔) L となるように配列されており、その軸線方向の略中間領域には、スプロケット 40 がそれぞれ一

体的に回転するように固着されている。また、一つのシャフト 30 には、スプロケット 40 の近傍に被動スプロケット 70 が一体的に回転するように固着されている。被動スプロケット 70 には、駆動スプロケット 81 と共に上下方向に伸びる無端状のチェーン 90 が巻き掛けられており、モータ 80 の駆動力が伝達されるようになっている。

複数のスプロケット 40 は、全て同一のものであり、搬送方向に一直線上に並ぶように直列に配置されてそれぞれのシャフト 30 に固着され、略水平方向に伸長する軸線（シャフト 30 の軸線）回りに回転するようになっている。

また、スプロケット 40 としては、チェーン 50 との関係で、所定の歯数 Z 、
10 所定のピッチ円直径 D_p 、所定の外径 D 、所定の材質等の条件を備えるものが、規格品の中から適宜選定される。

この実施形態において好ましいスプロケット 40 としては、例えば、チェーン 50 のピッチ P が 15.875 mm のものに対して、歯数 Z が 13、ピッチ円直径 D_p が 66.34 mm、外径 D が 73 mm、材質が機械構造用炭素鋼からなる
15 ものが選定される。

無端状のチェーン 50 は、図 2 及び図 3 に示すように、両端のスプロケット 40 に対してそれぞれ略半周に亘って噛み合うように、又、その他の中間領域のスプロケット 40 に対してそれぞれ上方領域及び下方領域と噛み合うように、複数のスプロケット 40 に巻き掛けられている。また、チェーン 50 としては、スプロケット 40、シャフト 30 のピッチ（配列間隔） L 等との関係で、所定のピッチ P 、所定のリンク数、所定の伸び率（例えば、3 パーセント以内）、耐磨耗性に優れた所定の材質等の条件を満たすものが、所定の規格品の中から適宜選定される。ここで、チェーン 50 は、比較的硬質の材料、例えば、機械構造用合金鋼（SCM440 等）等により形成されている。

25 チェーンガイド 60 は、チェーン 50 の材料よりも軟質の材料、例えば、一般構造用圧延鋼材（SS400 等）等により形成されており、図 2 及び図 3 に示す

ように、チェーン50の伸長方向に沿って、チェーン50をその外周の外側（すなわち、上下方向Zの外側）から挟むようにチェーン50に隣接して（接触又は僅かな隙間をもって）配置されている。

すなわち、チェーンガイド60は、図2及び図3に示すように、チェーン50
5 の上方に隣接して配置された上側チェーンガイド61と、チェーン50の下方に隣接して配置された下側チェーンガイド62とにより形成されている。

上側チェーンガイド61は、フレーム10に対して着脱自在に取り付けられており、図4に示すように、チェーン50が経時変化等により伸びた状態となったとき、チェーン50が移動方向に垂直な方向（上下方向Z）に振れ等を生じる場
10 合は、その振れを規制して、チェーン50がスプロケット40から外れるのを防止する。

下側チェーンガイド62は、フレーム10に対して着脱自在に取り付けられており、チェーン50が経時変化等により伸びて下方に向けて弛むようになった場合に、図4に示すように、その下方への弛みを規制して、チェーン50がスプロ
15 ケット40から外れるのを防止する。

これらチェーンガイド60（61、62）の作用により、チェーン50と複数のスプロケット40、特に中間に位置するスプロケット40とは確実に噛み合った状態に維持されるため、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の上下両側において、各々のスプロケット40間に発生したチェーン50の弛みは
20 、各々のスプロケット40によりチェーン50が順次に送られ（引っ張られ）ることにより、それぞれ吸収される。その結果、両端以外に位置するスプロケット40の一つ（シャフト30の一つ）に駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット40に確実に伝達されて、複数のローラ20は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

25 また、チェーンガイド60（61、62）はチェーン50よりも軟質の材料により形成されているため、チェーン50がチェーンガイド60に接触して摺動し

ても、チェーン 50 の摩耗が抑制ないしは防止され、チェーン 50 がもつ本来の機能を損なうことなく、安定した伝動動作が提供される。

尚、頻度は少ないものの、チェーンガイド 60 (61, 62) が許容限界を超えて摩耗した場合は、フレーム 10 から取り外して、新たなものと容易に交換することができる。

次に、チェーン 50 の伸びを考慮して、複数のシャフト 30 すなわち複数のスプロケット 40 を所定の間隔で配列する際のピッチ L について、図 5 A を参照しつつ説明する。

複数のスプロケット 40 を配列するには、ピッチ L は、少なくともスプロケット 40 の外径 D よりも大きくする必要がある、又、チェーン 50 のピッチを P、条件成立変数を N (0.5 の倍数) とするとき、次の関係式 (1)、

$$(1) \quad P \times N = 2L,$$

を満足するように設定される。

ここで、スプロケット 40 として、歯数 Z が 13、ピッチ円直径 D_p が 66.34 mm、外径 D が 73 mm のものを適用し、チェーン 50 として、ピッチ P が 15.875 mm のものを適用する場合において、スプロケット 40 のピッチ L としては、120 mm 以下で 120 mm に近い値が好ましい。

そこで、ピッチ L を仮に 120 mm として、関係式 (1) に代入すると、

$15.875 \times N = 2 \times 120$ 、すなわち、 $N = 240 / 15.875 = 15.118$ 、となる。ここで、N は 0.5 の倍数でなければならないため、実際の条件成立変数 N の値は、 $N = 15$ 、となる。

したがって、 $N = 15$ を関係式 (1) に代入して、実際のピッチ L を求めると、 $15.875 \times 15 = 2L$ 、すなわち、 $L = 15.875 \times 15 / 2 = 238.125 / 2 = 119.0625$ 、となる。

よって、好ましい実際のピッチ L は、119.0625 mm となる。

一方、最小ピッチは、スプロケット 40 の外径 D (73 mm) よりも大きい値

として計算すると、75.40625mm、となる。最大ピッチは、被搬送物に応じて適宜設定される。但し、チェーン50の弛み量が許容値より大きくなる場合は、スプロケット40の個数を増やしてピッチLを小さくする。

また、不具合を生じないチェーン50の弛み量dとしては、例えば20mm以下が好ましい。

そこで、上記の仕様において、弛み量dを20mm、スプロケット40のピッチ円直径 $D_p = 66.34$ mm、チェーン50の最大伸び率を3パーセントとして、図5Bを参照しつつ、スプロケット40のピッチLを求めると、

$$[1.03(L/2)]^2 = d^2 + (L/2)^2、$$

すなわち、 $L = 162.09$ mm、となる。

よって、 $d = 20$ mmまでの弛み量を許容するピッチLとしては、162.09mm以下の値となる。

一方、 $L = 119.0625$ mmの場合の弛み量dを求めると、

$$[1.03(119.0625/2)]^2 = d^2 + (119.0625/2)^2、$$

すなわち、 $d = 10.31$ mm、となる。

よって、ピッチLが119.0625mmの場合、チェーン50の弛み量dは10.31mmとなり、許容限界である20mm以下になるので、調整が不要である。

すなわち、スプロケット40のピッチLを119.0625mmとし、チェーンガイド60(61, 62)を採用することで、調整作業を行わないでも、チェーン50の弛みを抑制しつつ、スプロケット40からチェーン50が外れるのを確実に防止することができる。

特に、チェーンガイド60が簡単な構造故に、専用のテンション調整機構等を設ける場合に比べて、装置の構造を簡略化でき、低コスト化できる。

図6及び図7は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置の他の実施形態を示すものであり、図6においては、一部の構成部品が省略されている

。尚、この実施形態において、前述の実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

このコンベア装置は、図6及び図7に示すように、フレーム10¹、フレーム10¹上の両側において回動自在に配列された搬送体としての複数のローラ20¹、ローラ20¹を支持するべく水平方向に軸線に向ける複数のシャフト30¹、それぞれのシャフト30¹の外側端部に一体的に回転するように固着された複数のスプロケット40、複数のスプロケット40に巻き掛けられた無端状のチェーン50、上下方向Zにおいてチェーン50の外側に隣接して配置されたチェーンガイド60¹（61¹、62¹）、お互いに対向する一対のシャフト30¹を連結する連結シャフト31¹、フレーム10¹の側部に固定され一つのシャフト30¹に直結されて駆動力を付与する駆動源としてのモータ80等を備えている。

フレーム10¹は、図6に示すように、水平方向において被搬送物を搬送する方向に長尺であり、図7に示すように、軸受30a¹を介してシャフト30¹を回動自在に支持している。また、フレーム10¹の両外側には、スプロケット40を直列に配置する空間Wが形成され、その上方には、空間Wを覆うカバー12¹が取り付けられている。

複数のローラ20¹は、シャフト30¹に固着された内側部分20a¹と被搬送体と接触する外側部分20b¹とが摩擦力により一体的に回転するように形成された前述同様のフリクションローラである。

複数のシャフト30¹は、前述の実施形態と同様に、所定のピッチLとなるように配列されており、その外側端部には、スプロケット40がそれぞれ一体的に回転するように固着されている。そして、複数のスプロケット40は、搬送方向に一直線上に並ぶように直列に配置されてそれぞれのシャフト30¹と一体となって回転するようになっている。

チェーンガイド60¹は、チェーン50の材料よりも軟質の材料、例えば、

一般構造用圧延鋼材（ＳＳ４００等）等により形成されており、図７に示すように、チェーン５０を上下方向Ｚの外側から挟むようにチェーン５０に隣接して（接触又は僅かな隙間をもって）配置されている。すなわち、チェーンガイド６０は、図７に示すように、チェーン５０の上方に隣接して配置された上側チェーンガイド６１と、チェーン５０の下方に隣接して配置された下側チェーンガイド６２とにより形成されている。

上側チェーンガイド６１は、フレーム１０に固定されたカバー１２に対して着脱自在に取り付けられており、図４に示すように、チェーン５０が経時変化等により伸びた状態となったとき、チェーン５０が移動方向に垂直な方向（上下方向Ｚ）に振れ等を生じる場合、その振れを規制して、チェーン５０がスプロケット４０から外れるのを防止する。

下側チェーンガイド６２は、フレーム１０の一部に対して着脱自在に取り付けられており、チェーン５０が経時変化等により伸びて下方に向けて弛むようになった場合に、図４に示すように、その下方への弛みを規制して、チェーン５０がスプロケット４０から外れるのを防止する。

これらチェーンガイド６０（６１、６２）の作用により、チェーン５０と複数のスプロケット４０、特に中間に位置するスプロケット４０とは確実に噛み合った状態に維持されるため、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の上下両側において、各々のスプロケット４０間に発生したチェーン５０の弛みは、各々のスプロケット４０によりチェーン５０が順次に送られ（引っ張られ）ることにより、それぞれ吸収される。その結果、両端以外に位置するスプロケット４０の一つ（シャフト３０の一つ）に駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット４０に確実に伝達されて、複数のローラ２０は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

また、チェーンガイド６０（６１、６２）はチェーン５０よりも軟質の材料により形成されているため、チェーン５０がチェーンガイド６０に接

触して摺動しても、チェーン５０の摩耗が抑制ないしは防止され、チェーン５０がもつ本来の機能を損なうことなく、安定した伝動動作が提供される。

尚、頻度は少ないものの、チェーンガイド６０（６１，６２）が許容限界を超えて摩耗した場合は、フレーム１０から取り外して、新たなものと容易に交換することができる。

図８ないし図１０は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えるコンベア装置のさらに他の実施形態を示すものであり、前述の実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

すなわち、図８に示す装置では、図１に示す装置に対して、スプロケット４０及びチェーン５０並びにチェーンガイド６０（６１，６２）の配置場所を中間位置から右側端部に変更し、モータ８０をシャフト３０に直結したものである。

この装置においても、前述同様に、チェーン４０の上下方向外側に隣接して配置されたチェーンガイド６０（６１，６２）により、チェーン５０と複数のスプロケット４０とは確実に噛み合った状態に維持されるため、チェーン５０の弛みを調整する必要がなく、複数のシャフト３０の一つ（複数のスプロケット４０の一つ）にモータ８０から駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット４０に確実に伝達されて、複数のローラ２０は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

図９に示す装置では、図８に示す装置に対して、シャフト３０に対して同軸に支持するローラ２０の個数をさらに増やしたものである。

この装置においても、前述同様に、チェーン４０の上下方向外側に隣接して配置されたチェーンガイド６０（６１，６２）により、チェーン５０と複数のスプロケット４０とは確実に噛み合った状態に維持されるため、チェーン５０の弛みを調整する必要がなく、複数のシャフト３０の一つ（複数のスプロケット４０の一つ）にモータ８０から駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット４０に確実に伝達されて、複数のローラ２０は個々に回転して被搬送物を搬送す

ることができる。

図10に示す装置では、図8に示す装置に対して、シャフト30に結合するローラのタイプを変更したものである。すなわち、シャフト30には、その軸線方向に伸長する円柱状のローラ20'が支持されている。

- 5 この装置においても、前述同様に、チェーン40の上下方向外側に隣接して配置されたチェーンガイド60（61，62）により、チェーン50と複数のスプロケット40とは確実に噛み合った状態に維持されるため、チェーン50の弛みを調整する必要がなく、複数のシャフト30の一つ（複数のスプロケット40の一つ）にモータ80から駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット
- 10 40に確実に伝達されて、複数のローラ20'は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

図11A，図11Bは、本発明に係るチェーン駆動機構を備えるコンベア装置のさらに他の実施形態を示すものであり、前述の図6及び図7に示す実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

- 15 この装置では、図11Aに示すように、フレーム10'の両側に配置されたシャフト30'に対して2個のスプロケット40が同軸に一体的に固着されており、隣接する内側のスプロケット40同士にはチェーン50'が巻き掛けられ、内側のスプロケット40に対して一つだけずらした状態で、隣接する外側のスプロケット40同士にはチェーン50''が巻き掛けられている。
- 20 また、シャフト30'の一つには、被動スプロケット70'が設けられ、下方に配置されたモータ80の駆動スプロケット81と被動スプロケット70'に対して駆動チェーン90'が巻き掛けられている。

- チェーン50'，50''は、隣接する二つのスプロケット40に対して巻き掛けられており、スプロケット40のピッチLに応じて、前述のチェーン50
- 25 よりも短い所定の長さに設定されている。

チェーンガイド60''は、チェーン50'，50''の材料よりも軟質の

材料、例えば、一般構造用圧延鋼材（ＳＳ４００等）等により形成されており、図１１Ｂに示すように、チェーン５０´を上下方向Ｚの外側から挟むようにチェーン５０´，５０´´に隣接して（接触又は僅かな隙間をもって）配置されている。

- 5 すなわち、チェーンガイド６０´´は、図１１Ｂに示すように、チェーン５０´，５０´´の上方に隣接して配置された上側チェーンガイド６１´´と、チェーン５０´，５０´´の下方に隣接して配置された下側チェーンガイド６２´´とにより形成されている。

- 10 尚、ここでは、フレーム１０´に対して、一方側領域に配置されたシャフト３０´，ローラ２０´、スプロケット４０、チェーン５０´，５０´´、チェーンガイド６０´´のみを示したが、他方側領域に配置されたシャフト３０´，ローラ２０´、スプロケット４０、チェーン５０´，５０´´には、一つの連結シャフト３１´を介して駆動力が伝達されるようになっている。

- 15 この装置においても、前述同様に、チェーン５０´，５０´´の上下方向外側に隣接して配置されたチェーンガイド６０´´（６１´´，６２´´）により、チェーン５０´，５０´´と複数のスプロケット４０とは確実に噛み合った状態に維持されるため、チェーン５０´，５０´´の弛みを調整する必要がなく、複数のシャフト３０´の一つ（複数のスプロケット４０の一つ）にモータ８０から駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット４０に確実に
20 伝達されて、複数のローラ２０´は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

- 上記実施形態においては、複数のスプロケット４０を、略水平方向に伸長する軸線（水平に配置されたシャフト３０，３０´）回りに回転するように配置し、チェーンガイド６０，６０´，６０´´を上下方向Ｚの外側からチェーン５
25 ０，５０´，５０´´を挟むように配置する構成を示したが、これに限定されるものではなく、複数のスプロケット４０を、傾斜あるいは略上下方向に伸長す

る軸線回りに回転するように配置し、その軸線に垂直な方向の外側からチェーンを挟むようにチェーンガイドを配置する構成を採用してもよい。

上記実施形態においては、中間に位置するスプロケット40に対して駆動力を付与する場合を示したが、これに限定されるものではなく、チェーン50と略半周に亘って噛み合う端部に位置するスプロケットに駆動力を付与する構成において、チェーンガイドを採用してもよく、又、駆動力が付与されるスプロケットの回転方向は、チェーンの下側に張力（テンション）を及ぼし上側に緩み（スラック）を及ぼす方法でも、あるいは、チェーンの上側に張力（テンション）を及ぼし下側に緩み（スラック）を及ぼす方法でもよい。

- 10 上記実施形態においては、複数のスプロケット40として、全て同一のもの（同一の歯数 Z 、同一のピッチ円直径 D_p 、同一の外径 D ）を採用した場合を示したが、これに限定されるものではなく、一端から他端に向けて、あるいは、両端から中央に向けて、ピッチ円直径 D_p 、外径 D 等が順次 to 大きくなる複数のスプロケットを配列し、この複数のスプロケットに無端状のチェーンを巻き掛けた構成において、チェーンガイドを採用してもよい。

- 20 以上述べたように、本発明のチェーン駆動機構及びコンベア装置によれば、直列に配置された複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチェーンに対して、その外周の外側から挟むように隣接して配置されたチェーンガイドを設けたことにより、経時変化によりチェーンに伸びが生じて、チェーンガイドがチェーンのずれ（伸長方向に垂直な方向の振れあるいは弛み等）を規制して、スプロケットから外れるのを防止する。これにより、チェーンの伸び調整が不要になり、チェーンの脱落等も防止できるため、専用の調整機構等を設ける場合に比べて、構造を簡略化でき、低コスト化できる。

25

産業上の利用可能性

以上述べたように、本発明のチェーン駆動機構及びコンベア装置は、チェーン

の伸び調整が不要になるため、部品の搬送等が連続的に行われる機械あるいは電気関連の生産ラインは勿論のこと、被搬送物を搬送する必要があるところであればその他の物流システムにおいても有用である。

請 求 の 範 囲

1. 直列に配置された複数のスプロケットと、
前記複数スプロケットの少なくとも一つに付与された駆動力を他のスプロケッ
5 トに伝達して駆動するべく、前記複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状の
チェーンと、
前記チェーンをその外周の外側から挟むように前記チェーンに隣接して配置さ
れたチェーンガイドと、
を有する、チェーン駆動機構。
- 10
2. 前記複数のスプロケットは、略水平方向に伸長する軸線回りに回
動するように配置され、
前記チェーンガイドは、上下方向の外側から前記チェーンを挟むように配置さ
れている、
15 ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のチェーン駆動機構。
3. 前記チェーンガイドは、前記チェーンよりも軟質の材料により形
成されている、
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のチェーン駆動機構。
- 20
4. 被搬送物を搬送するべく配列された複数の搬送体と、
前記複数の搬送体を連動させて駆動する駆動機構と、
前記駆動機構に駆動力を及ぼす駆動源と、を備え、
前記駆動機構は、直列に配置され前記複数の搬送体と同軸にて一体的に回転す
25 る複数のスプロケットと、前記複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチ
ェーンと、前記チェーンをその外周の外側から挟むように前記チェーンに隣接し

て配置されたチェーンガイドと、
を有する、コンベア装置。

5. 前記複数の搬送体及び複数のsprocketは、略水平方向に伸長
5 する軸線回りに回転するように配置され、

前記チェーンガイドは、上下方向の外側から前記チェーンを挟むように配置さ
れている、

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載のコンベア装置。

- 10 6. 前記チェーンガイドは、前記チェーンよりも軟質の材料により形
成されている、

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載のコンベア装置。

7. 前記チェーンガイドは、前記搬送体を支持するフレームに対して
15 、着脱自在に設けられている、

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載のコンベア装置。

図1

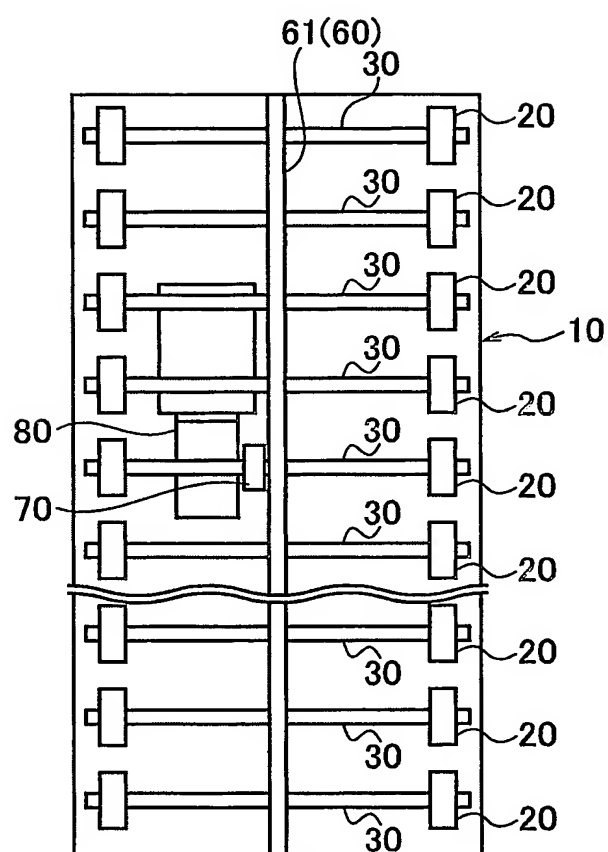


図2

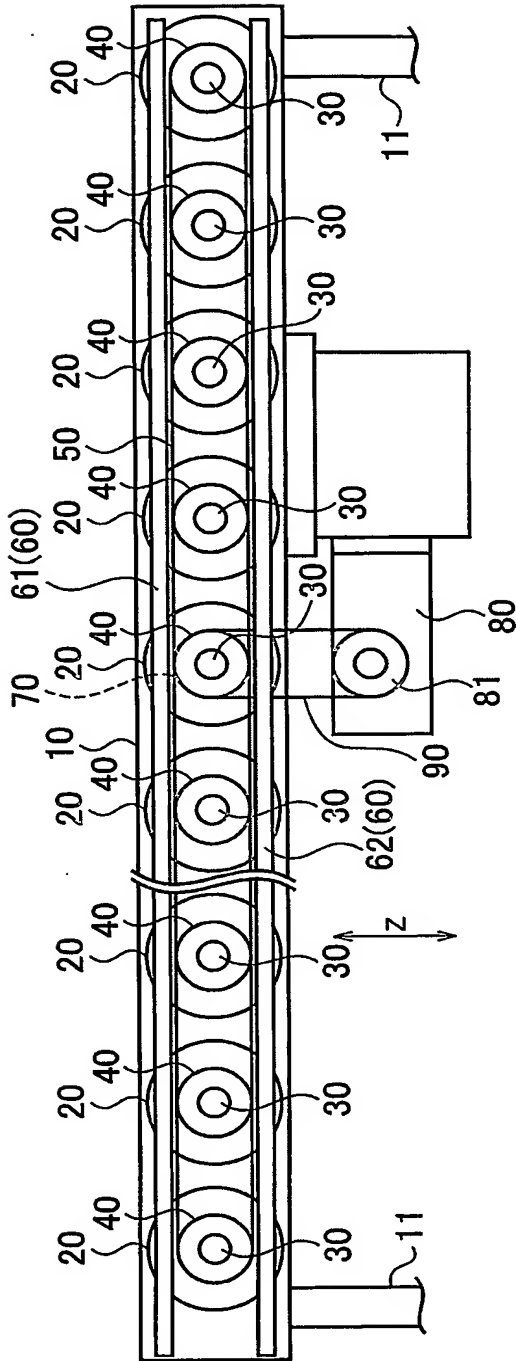


図3

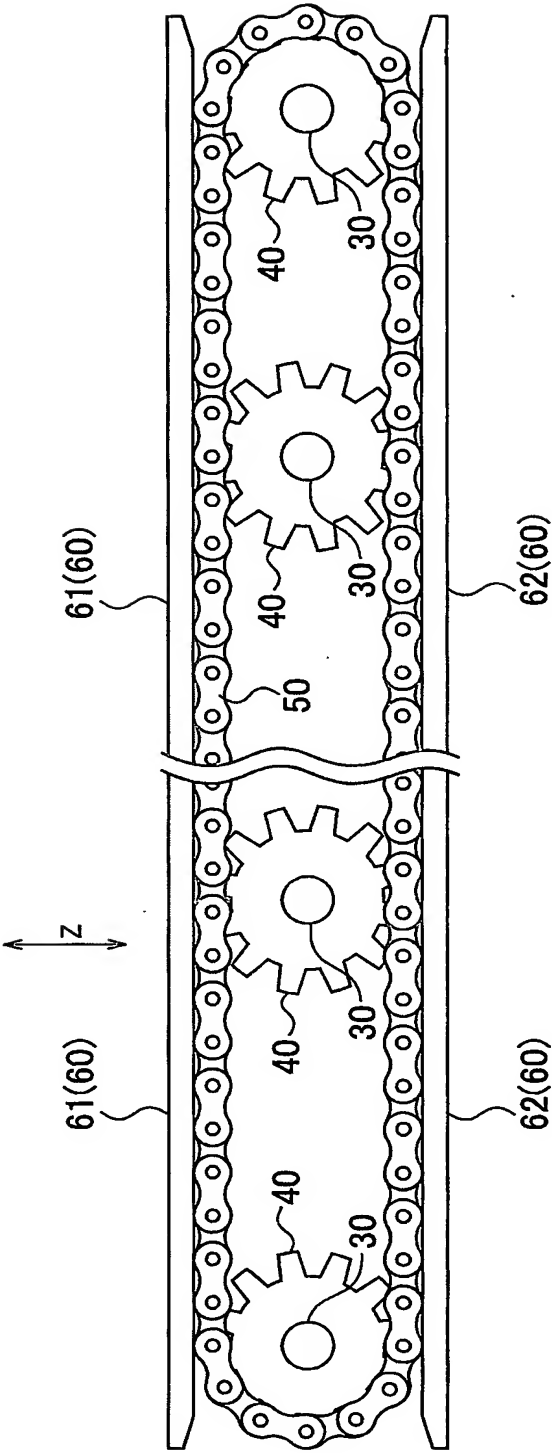


図4

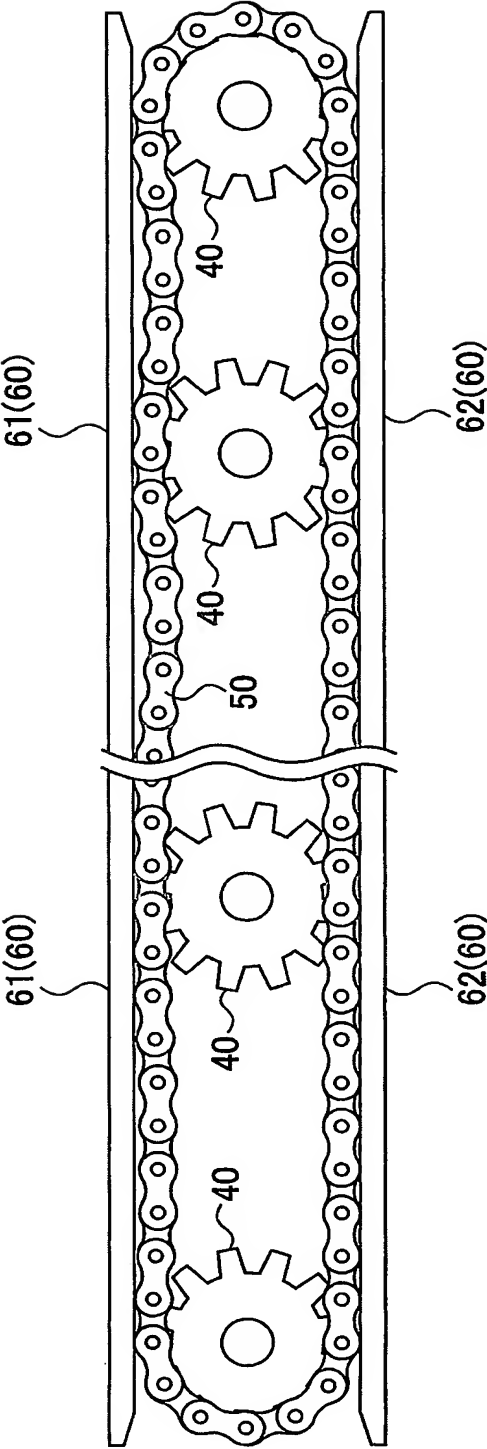


図5A

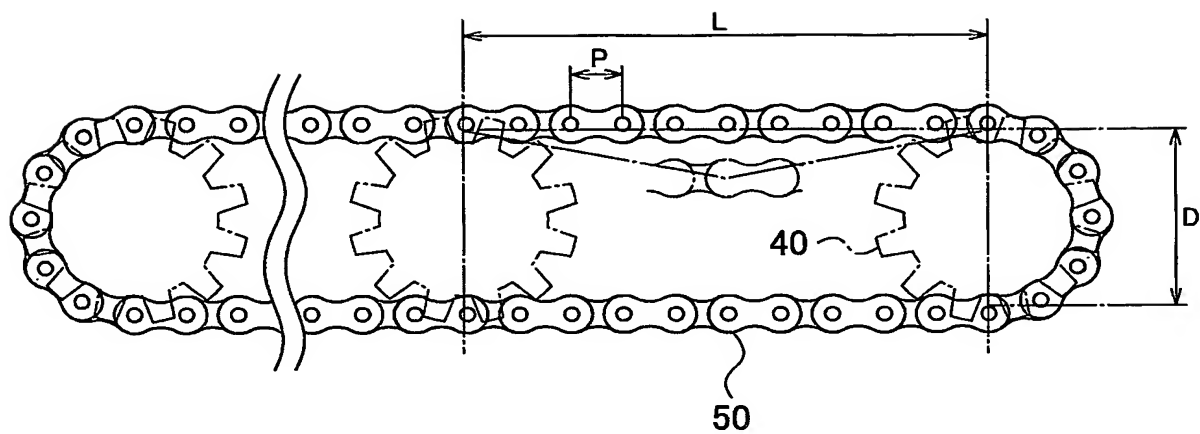


図5B

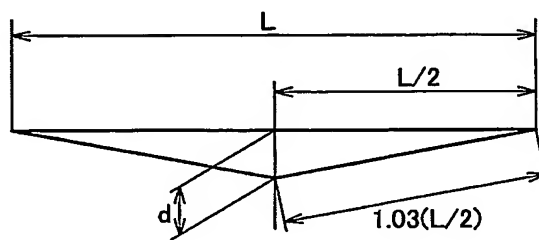


图6

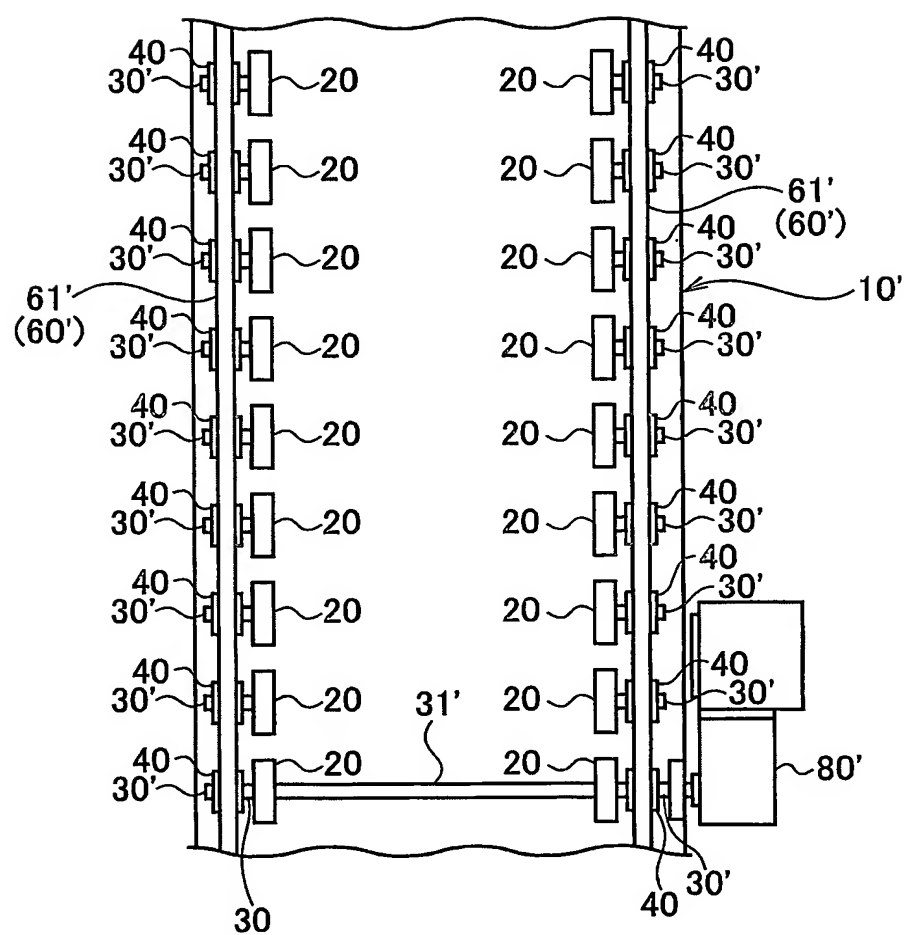


図7

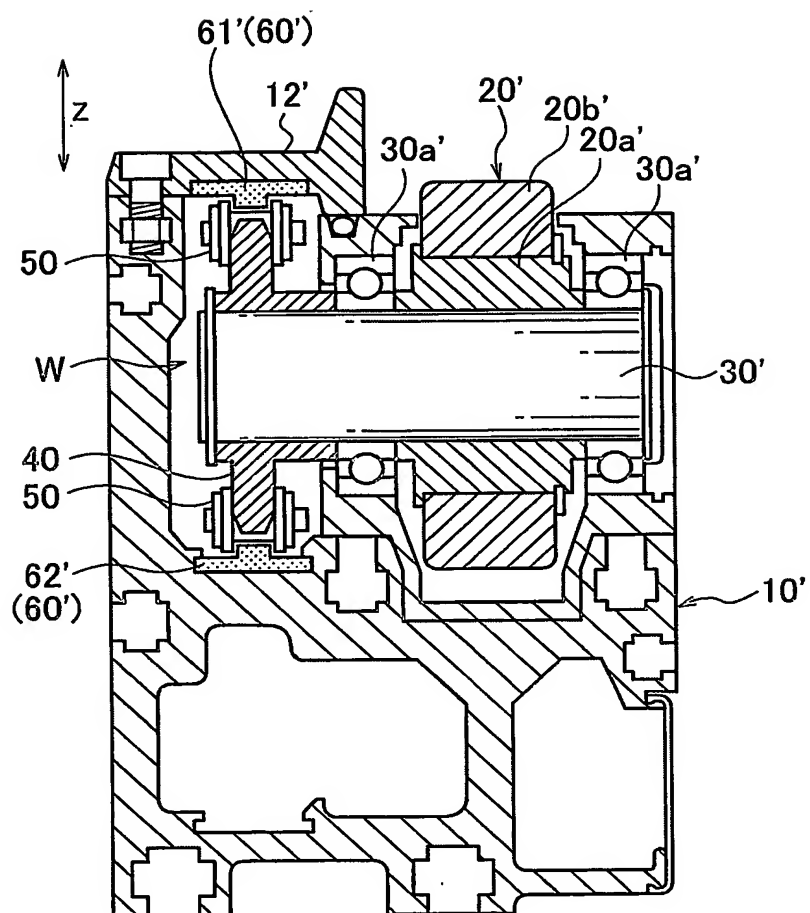


図8

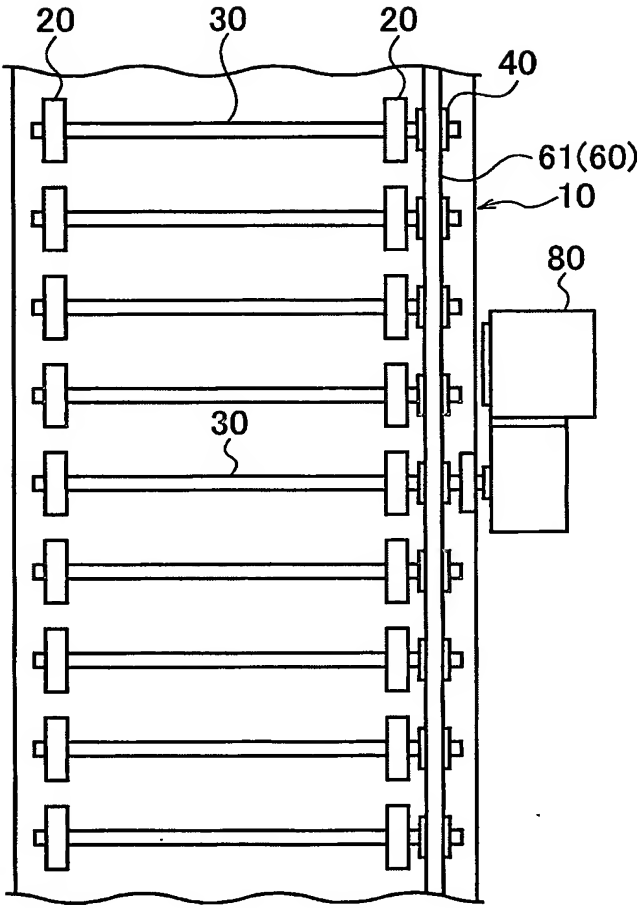


図9

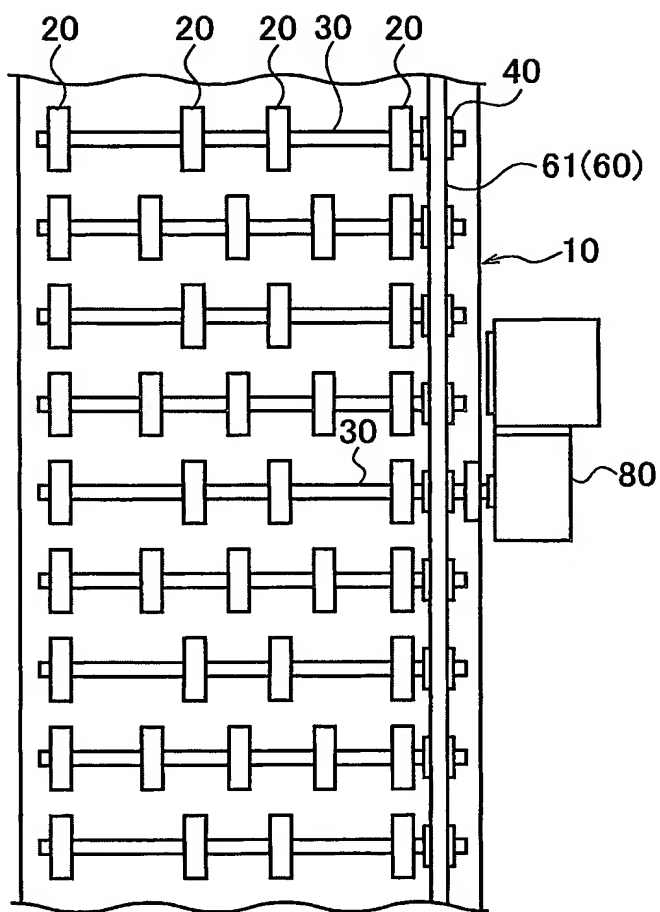
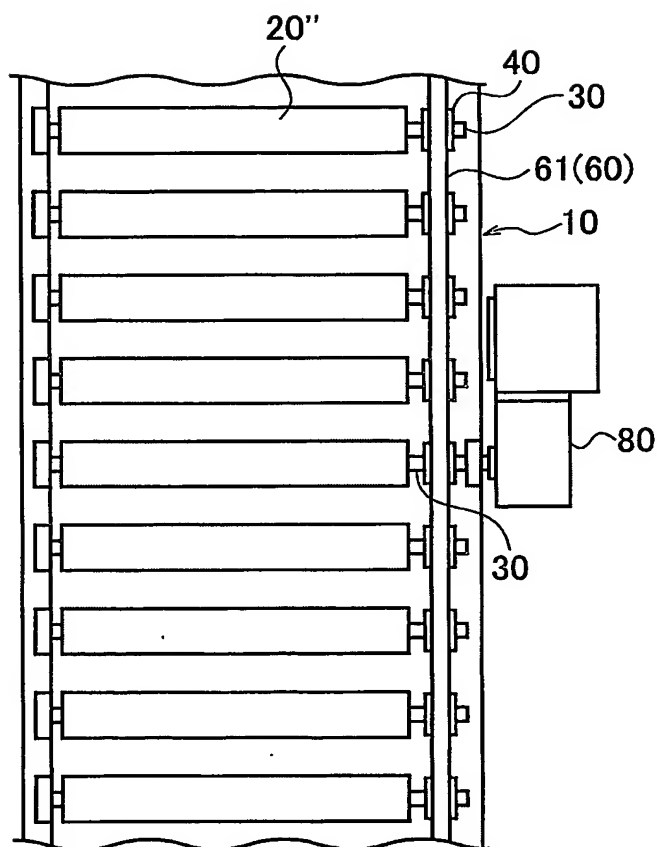
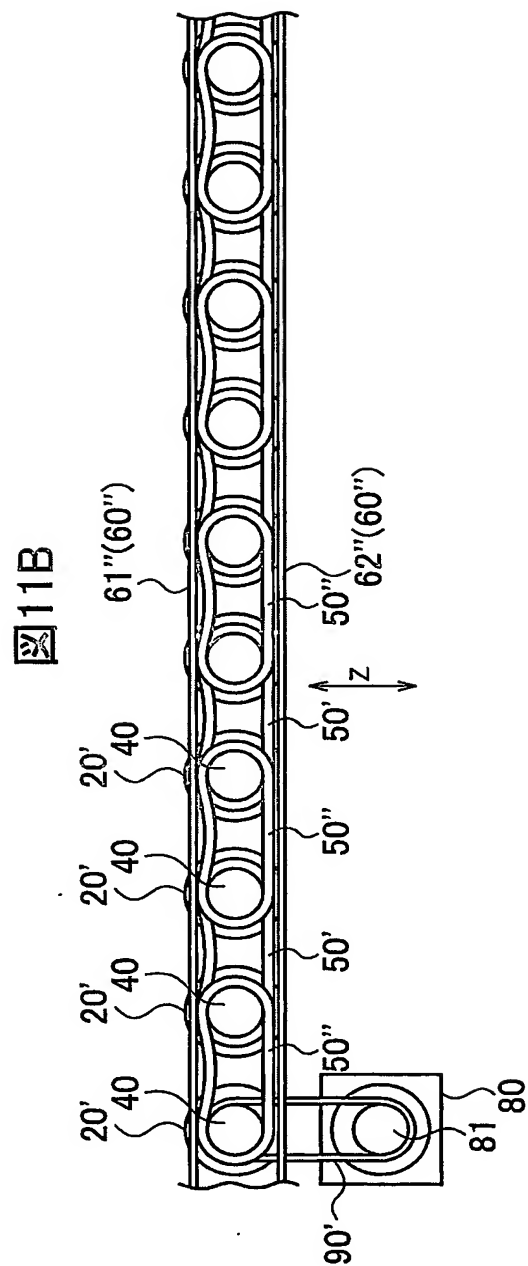
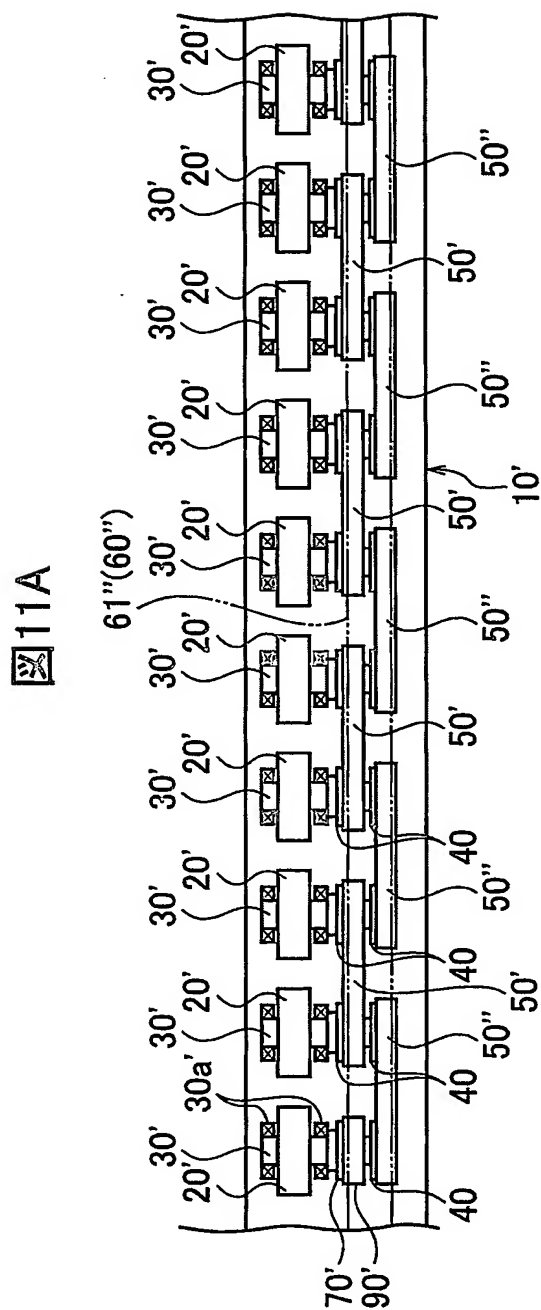


図10





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B65G21/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B65G21/22Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 6-135527 A (Kabushiki Kaisha Suzutekku), 17 May, 1994 (17.05.94), (Family: none)	1, 4, 7 2-3, 5-6
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 58190/1992 (Laid-open No. 20329/1994) (Nakanishi Metal Works Co., Ltd.), 15 March, 1994 (15.03.94), Par. No. [0010] (Family: none)	2, 5
Y	JP 11-79349 A (Toray Industries, Inc.), 23 March, 1999 (23.03.99), (Family: none)	3, 6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 June, 2004 (01.06.04)Date of mailing of the international search report
15 June, 2004 (15.06.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B65G 21/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B65G 21/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 6-135527 A (株式会社スズテック) 17.05.1994, (ファミリーなし)	1, 4, 7 2-3, 5-6
Y	日本国実用新案登録出願4-58190号 (日本国実用新案登録出願公開6-20329号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (中西金属工業株式会社) 15.03.1994, 段落【0010】 (ファミリーなし)	2, 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.06.2004

国際調査報告の発送日

15.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

榎原 進

3F

3115

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-79349 A (東レ株式会社) 23.03.1999 (ファミリーなし)	3, 6